



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110862210 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911176971.0

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 中国二十冶集团有限公司

地址 201900 上海市宝山区盘古路777号

(72)发明人 王天野 夏士龙 赵聪 蒋新建  
张志敏

(74)专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理  
事务所 31216

代理人 蒋晏雯

(51)Int.Cl.

C02F 11/121(2019.01)

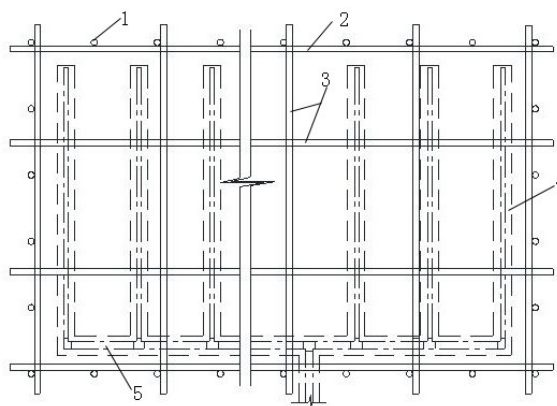
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

淤泥高效快速无害化还原素土的方法

### (57)摘要

本发明涉及一种淤泥高效快速无害化还原素土的方法,首先将施工产生泥浆、淤泥或河道清理出的淤泥抽排到限定的容器骨架内,之后利用渗排并结合密封负压抽吸工艺,使容器骨架内的泥浆及淤泥在短时间内失水固结并还原成素土。还原的素土可就地用于工程施工;清理河道淤泥还原的素土,可当作城市绿化的基肥使用。本发明不仅适用于施工现场产生的泥浆和淤泥,同时对城市清理河道产生的淤泥同样有效。本专利方法较具广阔的推广应用前景。



1. 一种淤泥高效快速无害化还原素土的方法,其特征在于它包括如下步骤:

步骤一:采用钢脚手管搭建盛放淤泥的容器骨架,骨架高不大于1.2m;

步骤二:处理施工现场产生的淤泥及泥浆时,在搭建的容器骨架内开挖沟槽,槽内铺设无纺土工布及粗砂或石屑,敷设渗排及抽吸淤泥、泥浆中积水的滤管;

步骤三:处理城市中清理河道中的淤泥时,由于不方便开挖沟槽,因此在搭建的容器骨架内,用编织袋装砂堆砌容器底部形成沟槽,铺设无纺土工布后用于敷设渗排及抽吸淤泥中积水的滤管;

步骤四:容器骨架搭建及沟槽开挖堆砌完毕后,在其内侧四周绑扎竹脚手片,并在容器骨架内侧的底部及四周铺设一层无纺土工布,然后铺设密封膜,之后在密封膜之上再铺设一层土工布;向容器骨架内抽排泥浆及淤泥时,四周富余的密封膜临时放置在容器骨架外侧的支架上,开启真空泵前将富余的密封膜收口绑扎严密;

步骤五:容器骨架内抽、排水滤管采用厚壁U--PVC管道敷设,主滤管直径50,支滤管直径32,支滤管侧壁按间距50mm钻直径5mm圆孔,外包纱网及无纺土工布,主、支滤管采用三通连接,端头采用堵头封堵;主滤管出膜穿过无纺土工布及密封膜处用胶带捆扎严密,出膜主滤管与真空泵连接;主、支滤管敷设后沟槽内填粗砂或石屑,顶层铺无纺土工布;

步骤六:泥浆及淤泥还原素土处理;上述容器骨架及其抽排水滤管敷设完毕后,现场泥浆可用泥浆泵抽排至容器骨架内,随着浆液增多,主滤管出水量将逐渐增多,浆液蓄积深度达到1.0m停止蓄浆,待浆液面下降至一定高度后,方可继续蓄浆,如此循环多次,容器骨架内淤泥蓄积一定数量,并且主滤管出水量逐渐减少,此时方可封闭密封膜,将主滤管与真空泵连接,启动真空泵,抽排密封容器骨架内积水,随着真空泵的运转,容器骨架内积水逐渐被抽出,容器骨架内的泥浆逐渐由浆液向流塑、软塑、硬塑状态的淤泥转化,此过程需2-3天完成;待容器骨架内淤泥转化至硬塑状态时,真空泵停止运转,拆封密封膜封口,将处理完毕的硬塑淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工;

步骤七:现场清理的淤泥同样按上述方法处理,淤泥倒运至容器骨架内深度约1.0m时,封闭密封膜,启动真空泵,随着真空泵的运转,容器骨架内淤泥中的积水逐渐被抽出,淤泥将快速转化至硬塑状态,此时停止真空泵运转,拆封密封膜封口,将处理完毕呈硬塑状态的淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工,河道清淤处理后的淤泥可用作城市绿化基肥。

2. 根据权利要求1所述的步骤一中所述的骨架长、宽尺寸视现场条件确定,宽度尺寸为4-5m,长度尺寸 $\geq 5\text{m}$ 。

## 淤泥高效快速无害化还原素土的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种工程施工领域，具体的说是淤泥高效快速无害化还原素土的方法。

### 背景技术

[0002] 目前，几乎所有的建设工程施工生产活动中，均不同程度、或多或少地产生淤泥，并且淤泥须运至其他区域堆放。此淤泥处置方法不仅占用有限的土地资源，侵吞河流，还会对原本已经十分脆弱的自然环境造成严重的污染。因此鉴于目前的状况，急需寻找一种简单、有效并且适用的淤泥处置方法，对淤泥进行无害化处理，使其变为有效的可利用资源。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在克服现有技术的缺陷，提供一种淤泥高效快速无害化还原素土的方法，解决施工生产中产生和清理淤泥，使其无害化还原成为有效的可利用资源。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明是这样实现的：

一种淤泥高效快速无害化还原素土的方法，其特征在于它包括如下步骤：

步骤一：采用钢脚手管搭建盛放淤泥的容器骨架，骨架高不大于1.2m；

步骤二：处理施工现场产生的淤泥及泥浆时，在搭建的容器骨架内开挖沟槽，槽内铺设无纺土工布及粗砂或石屑，敷设渗排及抽吸淤泥、泥浆中积水的滤管；

步骤三：处理城市中清理河道中的淤泥时，由于不方便开挖沟槽，因此在搭建的容器骨架内，用编织袋装砂堆砌容器底部形成沟槽，铺设无纺土工布后用于敷设渗排及抽吸淤泥中积水的滤管；

步骤四：容器骨架搭建及沟槽开挖堆砌完毕后，在其内侧四周绑扎竹脚手片，并在容器骨架内侧的底部及四周铺设一层无纺土工布，然后铺设密封膜，之后在密封膜之上再铺设一层土工布；向容器骨架内抽排泥浆及淤泥时，四周富余的密封膜临时放置在容器骨架外侧的支架上，开启真空泵前将富余的密封膜收口绑扎严密；

步骤五：容器骨架内抽、排水滤管采用厚壁U--PVC管道敷设，主滤管直径50，支滤管直径32，支滤管侧壁按间距50mm钻直径5mm圆孔，外包纱网及无纺土工布，主、支滤管采用三通连接，端头采用堵头封堵；主滤管出膜穿过无纺土工布及密封膜处用胶带捆扎严密，出膜主滤管与真空泵连接；主、支滤管敷设后沟槽内填粗砂或石屑，顶层铺无纺土工布；

步骤六：泥浆及淤泥还原素土处理；上述容器骨架及其抽排水滤管敷设完毕后，现场泥浆可用泥浆泵抽排至容器骨架内，随着浆液增多，主滤管出水量将逐渐增多，浆液蓄积深度达到1.0m停止蓄浆，待浆液面下降至一定高度后，方可继续蓄浆，如此循环多次，容器骨架内淤泥蓄积一定数量，并且主滤管出水量逐渐减少，此时方可封闭密封膜，将主滤管与真空泵连接，启动真空泵，抽排密封容器骨架内积水，随着真空泵的运转，容器骨架内积水逐渐被抽出，容器骨架内的泥浆逐渐由浆液向流塑、软塑、硬塑状态的淤泥转化，此过程需2-3天完成；待容器骨架内淤泥转化至硬塑状态时，真空泵停止运转，拆封密封膜封口，将处理完

毕的硬塑淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工;

步骤七:现场清理的淤泥同样按上述方法处理,淤泥倒运至容器骨架内深度约1.0m时,封闭密封膜,启动真空泵,随着真空泵的运转,容器骨架内淤泥中的积水逐渐被抽出,淤泥将快速转化至硬塑状态,此时停止真空泵运转,拆封密封膜封口,将处理完毕呈硬塑状态的淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工,河道清淤处理后的淤泥可用作城市绿化基肥。

[0005] 所述的步骤一中所述的骨架长、宽尺寸视现场条件确定,宽度尺寸为4-5m,长度尺寸 $\geq 5\text{m}$ 。

[0006] 本发明的有益效果是:与传统的现场淤泥采用晾晒、堆高沥水等处置方法相比,具有占用土地面积少、处理时间短、对周边环境污染小,避免淤泥外运有效降低施工成本的优点,尤其是处理后的淤泥可有效地再利用,其作业效率更高,取得的经济效益更加显著。

## 附图说明

[0007] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明:

图1为容器骨架示意图。

[0008] 图2为容器骨架使用状态布置图。

[0009] 图3为编织袋装砂堆砌容器骨架底部形成沟槽示意图。

[0010] 图4为开启真空泵前状态示意图。

## 具体实施方式

[0011] 如图1-4所示:一种淤泥高效快速无害化还原素土的方法,包括如下步骤:

步骤一:采用钢脚手管搭建盛放淤泥的容器骨架,容器骨架由若干立杆1和水平杆2搭建而成,骨架上设有水平拉结杆3,骨架高不大于1.2m,长、宽尺寸视现场条件确定,宽度尺寸宜为4-5m,长度尺寸宜根据现场情况确定,宜 $\geq 5\text{m}$ ,详见附图1所示。

[0012] 步骤二:处理施工现场产生的淤泥及泥浆时,在搭建的容器骨架内开挖沟槽4,槽内铺设无纺土工布及粗砂或石屑,敷设渗排及抽吸淤泥、泥浆中积水的滤管5,详见附图2所示。

[0013] 步骤三:处理城市中清理河道中的淤泥时,由于不方便开挖沟槽,因此在搭建的容器骨架内,用编织袋装砂堆砌容器骨架底部形成沟槽,铺设无纺土工布后用于敷设渗排及抽吸淤泥中积水的滤管,详见附图3所示。

[0014] 步骤四:容器骨架搭建及沟槽开挖(堆砌)完毕后,在其内侧四周绑扎竹脚手片,并在容器骨架内侧(底部及四周)铺设一层无纺土工布,然后铺设密封膜6,之后在密封膜之上再铺设一层土工布。详见附图2、附图3所示。铺设无纺土工布主要为保护密封膜而设置,可依据容器骨架形状现场剪裁缝制,密封膜可按容器骨架侧面及底面展开后的长宽尺寸各增加10%,在工厂粘接成完整的密封膜。如容器骨架平面尺寸 $5\text{m} \times 8\text{m}$ ,高1.2m,粘接密封膜的长度尺寸则为: $(2 \times 8 + 2 \times 1.2) \times 1.1 = 20.24\text{m}$ ,宽度尺寸则为: $(2 \times 5 + 2 \times 1.2) \times 1.1 = 13.64\text{m}$ 。向“容器内”抽排泥浆及淤泥时,四周富余的密封膜临时放置在容器骨架外侧的支架上,开启真空泵前将富余的密封膜收口绑扎严密7。详见附图4所示。

[0015] 步骤五:容器骨架内抽、排水滤管采用厚壁U--PVC管道敷设,主滤管 $\Phi 50$ ,支滤管

Φ32,支滤管侧壁按间距约50mm钻Φ5圆孔,外包纱网及无纺土工布,主、支滤管采用三通连接,端头采用堵头封堵。主滤管出膜穿过无纺土工布及密封膜处用胶带捆扎严密,出膜主滤管与真空泵连接。主、支滤管敷设后沟槽内填粗砂或石屑,顶层铺无纺土工布。详见附图2、附图3所示。

[0016] 步骤六:泥浆及淤泥还原素土处理。上述容器骨架及其抽排水滤管敷设完毕后,现场泥浆可用泥浆泵抽排至容器骨架内,随着浆液增多,主滤管出水量将逐渐增多,浆液蓄积深度达到1.0m停止蓄浆,待浆液面下降至一定高度后,方可继续蓄浆,如此循环多次,容器骨架内淤泥蓄积一定数量,并且主滤管出水量逐渐减少,此时方可封闭密封膜,将主滤管与真空泵连接,启动真空泵,抽排密封容器骨架内积水。随着真空泵的运转,容器骨架内积水逐渐被抽出,容器骨架内的泥浆逐渐由浆液向流塑、软塑、硬塑状态的淤泥转化,此过程需2~3天完成。待容器骨架内淤泥转化至硬塑状态时,真空泵停止运转,拆封密封膜封口,将处理完毕的硬塑淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工。

[0017] 步骤七:现场清理的淤泥同样按上述方法处理,淤泥倒运至容器骨架内深度约1.0m时,封闭密封膜,启动真空泵,随着真空泵的运转,容器骨架内淤泥中的积水逐渐被抽出,淤泥将快速转化至硬塑状态,此时停止真空泵运转,拆封密封膜封口,将处理完毕呈硬塑状态的淤泥挖出,倒运至指定地点存放或直接用于工程施工,河道清淤处理后的淤泥可用作城市绿化基肥。

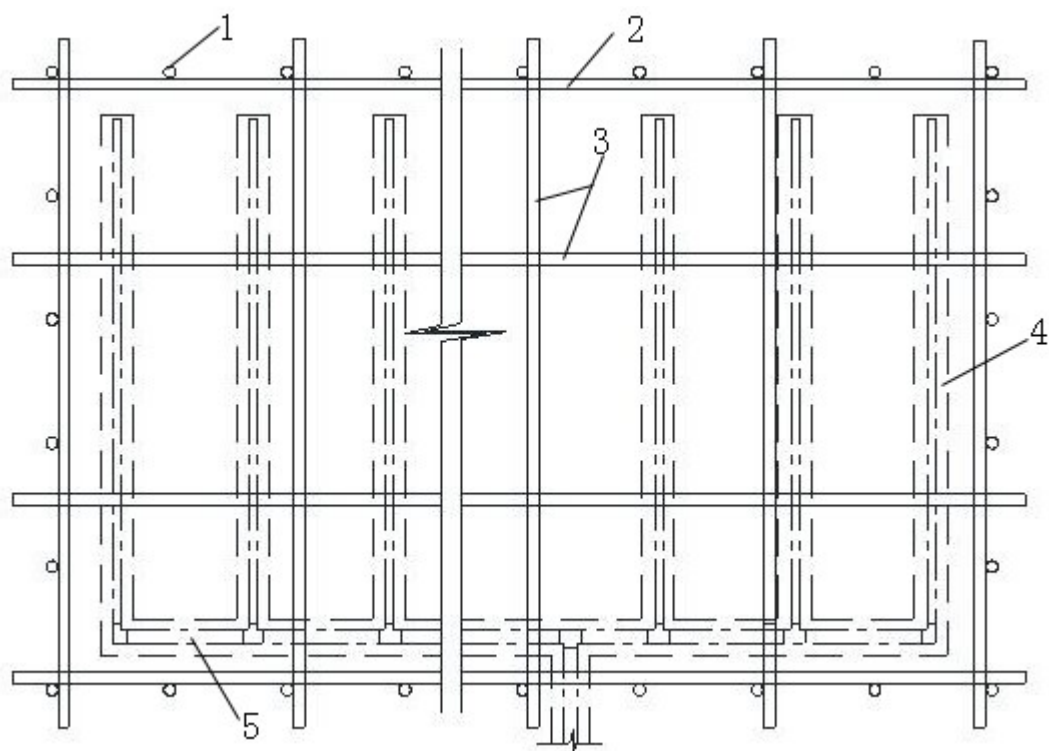


图1

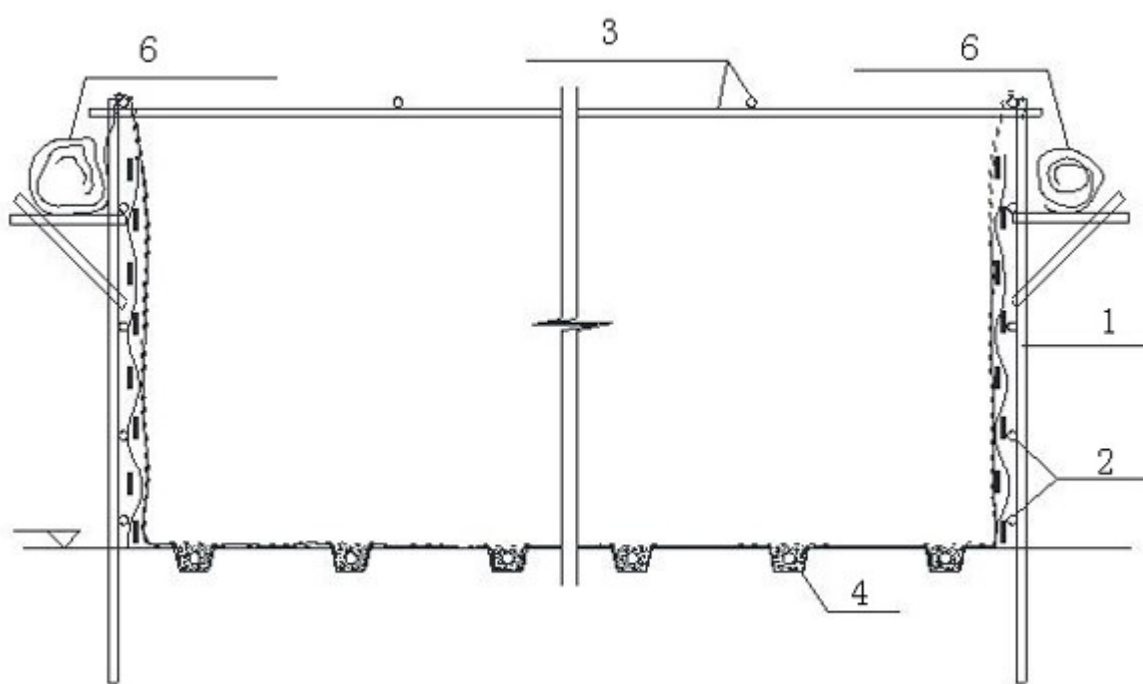


图2

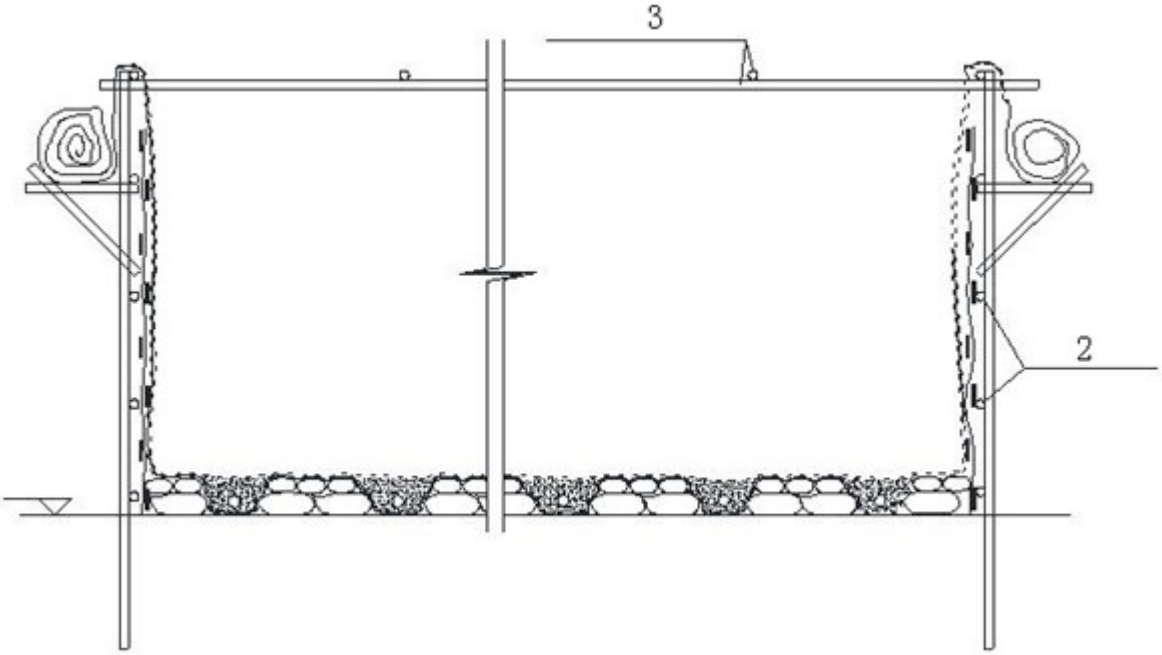


图3

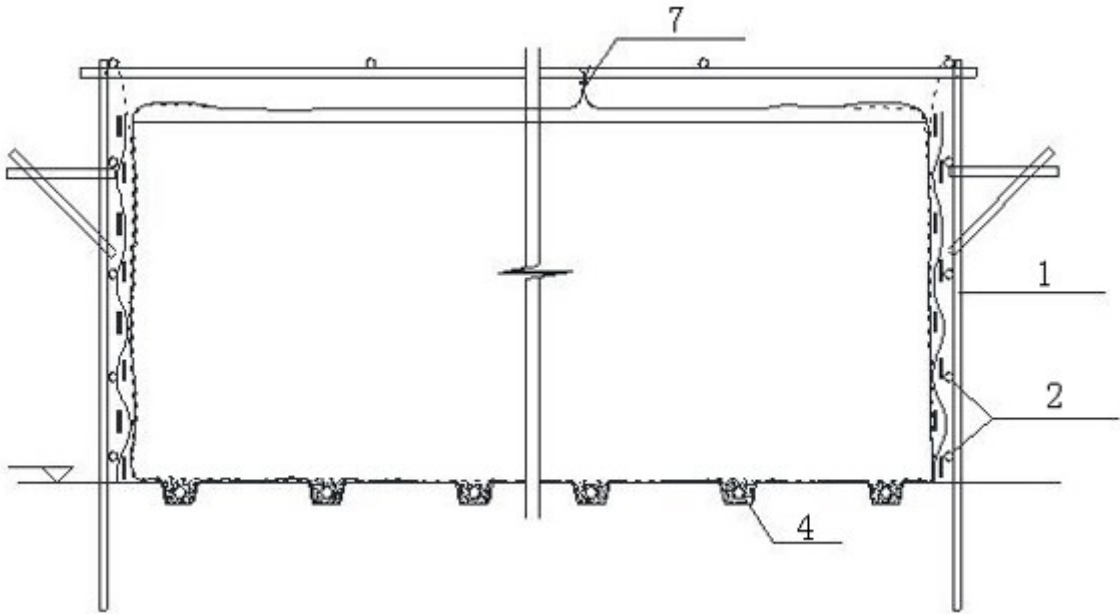


图4